

BAB IV

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

1. Tinjauan Historis

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada Kaprodi Tadris Matematika Bapak Saminanto, S. Pd., M.Sc., diperoleh informasi tentang sejarah terbentuknya Program Studi Tadris Matematika. Munculnya Program Studi Tadris Matematika antara lain dilatar belakangi oleh:

- a. Berangkat dari kondisi di lapangan, bahwasanya di madrasah-madrasah (MI, MTs dan MA) keberadaan guru-guru mata pelajaran umum tidak memiliki latar belakang agama yang kuat karena umumnya berasal dari perguruan tinggi umum.
- b. Di madrasah masih banyak kekurangan guru-guru mata pelajaran umum, misalnya mata pelajaran matematika yang diajar oleh guru dengan latar belakang pendidikan Jurusan PAI dan sebagainya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Fakultas Tarbiyah berinisiatif untuk mendirikan pendidikan matematika yang bisa menghasilkan guru matematika yang tetap berwawasan islam.

Pada awalnya program matematika berupa program minor yang termasuk dalam mata kuliah tambahan dengan bobot SKS tertentu dengan tenaga pengajar dan program dari UNNES. Berangkat dari hal tersebut, Fakultas Tarbiyah mengajukan ijin prodi pada tahun 2004.

2. Visi dan Misi

Visi dan Misi Program Studi tadris Matematika adalah sebagai berikut:¹

- a. Visi prodi Tadris Matematika (TM) yaitu: Menjadi Prodi Pendidikan Matematika yang unggul dan kompetitif berlandaskan nilai-nilai keislaman dengan pendekatan multidisipliner dan integratif.

¹Borang Monev Program Studi TM

b. Misi prodi Tadris Matematika (TM) yaitu:

- 1) Melaksanakan pendidikan matematika yang profesional, inovatif, efektif dan efisien berdasarkan nilai-nilai keislaman, dengan pendekatan multidisipliner
- 2) Melaksanakan penelitian inovatif, dan integratif dalam bidang pendidikan matematika
- 3) Menyebarluaskan hasil penelitian dalam bidang pendidikan matematika.

3. Letak Geografis

Program Studi Tadris Matematika berada di bawah naungan Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang Jl. Prof. DR. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang 50185.

4. Struktur Organisasi

Secara keseluruhan personil Prodi Tadris Matematika adalah sebagai berikut:

- a. Ketua Prodi: sebagai pelaksana akademik di tingkat prodi yang melaksanakan program akademik dan/atau profesional dalam upaya meningkatkan kualifikasi akademik prodi Tadris Matematika;
- b. Sekretaris Prodi: membantu Ketua Prodi sebagai pelaksana akademik dan/atau profesional dalam upaya meningkatkan kualifikasi akademik Prodi Tadris Matematika;
- c. Staf Ahli: membantu prodi dalam melaksanakan tugas-tugas keprodian.
- d. Tenaga kependidikan, yang terdiri dari tenaga administrasi yang berada di akademik fakultas dan tenaga laboran yang ditempatkan di laboratorium matematika.

5. Sarana dan Pra Sarana

Sarana yang tersedia di dalam kampus untuk memelihara interaksi antara dosen dan mahasiswa adalah;

- a. Gedung perkuliahan dengan sarana multimedia, yaitu dilengkapi LCD, hot spot (internet), dan audio.

- b. Laboratorium komputer ada tiga kelas dengan jumlah komputer 70 unit, yang semuanya diinstal program yang dibutuhkan untuk kuliah pemrograman komputer. Semua komputer yang ada terhubung dengan internet dan program SIA IAIN Walisongo Semarang.
- c. Ruang workshop matematika yang dipakai untuk pelaksanaan mata kuliah workshop dan sekaligus dipakai untuk showroom alat peraga hasil karya mahasiswa.
- d. Lab. Micro Teaching, yang digunakan untuk kuliah micro teaching. Di dalamnya dilengkapi dengan ruang kuliah, ruang praktik mengajar, ruang observer dan ruang teknis untuk rekam.
- e. Perpustakaan Fakultas, tempat ini sering digunakan dosen dan mahasiswa untuk mencari referensi dan sekaligus berdiskusi.
- f. Perpustakaan Prodi yang disediakan buku-buku khusus untuk referensi Tadris matematika dan skripsi mahasiswa matematika, buku dan penelitian dosen Prodi, CD pembelajaran hasil perkuliahan, bahan ajar perkuliahan.
- g. Forum diskusi mahasiswa dan dosen yang diadakan oleh himatika tiap 1 minggu sekali

Sedangkan Sarana yang tersedia di luar kampus untuk memelihara interaksi antara dosen dan mahasiswa adalah;

- a. Pemanfaatan sarana internet lewat email, blogger dari setiap dosen.
- b. LSM pendidikan seperti LSIS yang diikuti oleh dosen dan mahasiswa.

6. Profil Dosen dan Karyawan

Dari segi kuantitas Program Studi Tadris Matematika memiliki 10 dosen tetap yang bidang keahliannya sesuai dengan Program Studi, 7 dosen tetap yang keahliannya di luar Program studi yaitu mengajar mata kuliah dasar atau mata kuliah instituter, 2 dosen tidak tetap yang keahliannya sesuai dengan Program studi. Dari segi kualitas, 10 dosen tetap yang sesuai keahlian Prodi semuanya berkualifikasi S2 matematika baik pendidikan/murni, 4 dosen sudah tersertifikasi dosen. Untuk dosen

tetap di luar keahlian prodi semuanya sudah tersertifikasi dengan kualifikasi 1 Profesor 3 Doktor, 4 dosen S2. Aktivitas mengajar dosen Program Studi Tadris Matematika terdapat dalam lampiran 38.

Dengan jumlah dosen di Prodi Tadris matematika adalah 19 dosen, sedangkan jumlah mahasiswa yang aktif pada semester gasal tahun 2012/2013 berjumlah 228, maka rasio perbandingan antara dosen dan mahasiswa yang ada adalah 1 : 12.

7. Profil Mahasiswa

Dengan adanya ratio mahasiswa yang diterima di Prodi TM cukup tinggi 1:6, maka kondisi akademis mahasiswa Tadris Matematika sangat baik, apalagi yang melalui jalur seleksi PSSB dengan kursi 50% rata-rata nilainya raportnya di atas 8,0. Sedangkan mahasiswa yang melalui seleksi tes kalau dilihat dari rata-rata nilainya juga sama diatas 7,5. Secara keseluruhan kemampuan akademis mahasiswa Tadris Matematika memang baik.

Demografi IAIN Semarang yang berada di wilayah pantura merupakan wilayah muslim yang kuat, maka input mahasiswa Tadris Matematika sebagian besar anak dari para petani dan buruh muslim. Dengan kondisi yang seperti ini akan mempengaruhi sosial kebersamaan dan kekeluargaan. Untuk kondisi ekonomi karena berangkat dari keluarga petani dan buruh, maka mahasiswa Tadris Matematika merupakan kelas ekonomi menengah ke bawah.

Untuk kemandirian dan kreativitas mahasiswa Tadris Matematika sangat baik, alasannya karena mereka berangkat dari keluarga dengan ekonomi menengah kebawah ditandai dengan adanya motivasi untuk bertahan hidup dan mandiri. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya mahasiswa yang melakukan les privat, membuka bimbingan belajar, dan juga mengikuti lembaga-lembaga swadaya masyarakat lainnya.

B. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

a. Uji Instrumen

1) Analisis Validitas

Setelah soal tes melewati pengujian validitas konstruk dari ahli yakni pembimbing I, peneliti melakukan uji coba soal tes pada mahasiswa semester V tahun pelajaran 2012-2013 yang berjumlah 32 mahasiswa. Selanjutnya, hasil tes uji coba diuji validitasnya. Uji validitas ini digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya item-item soal tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal yang diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1

Hasil Analisis Validitas Item Soal Tes Kemampuan Matematis

No	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah
1.	Valid	1,2,4,5,6,9,13,15	8
2.	Tidak Valid	3,7,8,10,11,12,14	7
Total			15

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 8.

Contoh perhitungan validitas untuk item soal tes dapat dilihat pada lampiran 9. Tahap Selanjutnya pada butir soal yang valid dilakukan uji reliabilitas.

2) Analisis Reliabilitas

Reliabilitas item soal uraian ditentukan oleh koefisien reliabilitas tes. Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_i) dikonfirmasi pada r_{tabel} .

Uji reliabilitas ini digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrument. Instrumen yang baik secara akurat

memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen tersebut digunakan.

Setelah dilakukan uji coba, diperoleh $r_i = 0,66525$, selanjutnya harga tersebut dikonfirmasi dengan r table. Dengan $n = 32$ taraf signifikansi 5% diperoleh 0,349 dan taraf kesalahan 1% adalah 0,449. Karena r_i hitung lebih dari r table untuk taraf signifikansi 5% ($0,665 > 0,349$), sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut reliabel dan dapat dipergunakan untuk penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Contoh perhitungan reliabilitas instrumen dapat dilihat pada lampiran 10. Tahap selanjutnya adalah, instrumen yang telah reliable diuji tingkat kesukaran setiap butir soal.

3) Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut apakah sukar, sedang atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran soal, diperoleh tabel sebagai berikut:

Tabel 2

Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes

No	Kriteria	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
1	Mudah	2,4	2	13,3%
2	Sedang	1,5,6,10,13,15	6	40%
3	Sukar	3,7,8,9,11,12,14	7	46,7%
Total				100%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Contoh perhitungan tingkat kesukaran soal tes untuk butir nomor 1, dapat dilihat pada lampiran 11.

4) Analisis Daya Pembeda Soal

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh daya pembeda soal tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3
Persentase Daya Pembeda Soal Tes

No	Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
1.	Jelek	2,3,7,10,11,12,14	6	46,7%
2.	Cukup	4,6,8,9,13	5	33%
3.	Baik	1,5	2	13%
4.	Baik Sekali	15	1	6,7%
Total			15	100%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Contoh perhitungan daya pembeda soal tes untuk butir soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran 12.

b. Deskripsi Data Hasil Penelitian

1) Menentukan nilai hasil tes

Setelah soal tes diuji coba dan dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya pembeda soal, selanjutnya soal-soal yang dianggap tidak memenuhi keempat analisis uji butir soal di atas dibuang dan tidak dipergunakan dalam penelitian.

Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap, dimana tahap pertama, soal diberikan kepada kelas TM3B pada hari Kamis 08-November 2012 dengan peserta tes berjumlah 28. Selanjutnya tes tahap kedua dilakukan pada hari Senin 12-November 2012 kepada kelas TM3A dengan peserta tes berjumlah 25 orang.

Materi tes yang digunakan adalah materi-materi dalam mata kuliah PDM (Pengantar Dasar Matematika). Kriteria kemampuan matematis mahasiswa ditentukan berdasarkan rata-rata nilai uji kemampuan matematis dari 8 soal tes yang diberikan, kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) 80 – 100 kemampnan matematis baik sekali
- 2) 66 – 79 kemampuan matematis baik
- 3) 56 – 65 kemampuan matematis cukup
- 4) 40 – 55 kemampuan matematis kurang
- 5) 0 – 39 kemampuan matematis gagal.

Berdasarkan hasil evaluasi tes dari kedua tahap tersebut diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4
Daftar Distribusi Nilai Kemampuan
Matematis

No	Kode	Pemecahan Masalah			Penalaran Matematis			Komunikasi Matematis		Nilai
		1	2	8	3	6	7	4	5	
1	S-01	5	5	0	6	0	0	6	1	36.50794
2	S-02	1	5	1	0	0	0	0	6	20.63492
3	S-03	2	2	0	6	0	0	2	6	28.57143
4	S-04	8	5	10	0	2	5	3	1	53.96825
5	S-05	0	5	10	6	4	0	8	6	61.90476
6	S-06	1	5	4	1	2	1	0	0	22.2222
7	S-07	2	2	0	6	0	0	2	6	28.57143
8	S-08	0	5	0	8	1	0	1	6	33.33333
9	S-09	1	5	0	6	1	0	2	2	26.98413
10	S-10	8	5	10	8	3	1	2	8	71.42857
11	S-11	8	5	10	8	3	5	1	4	69.84127
12	S-12	1	5	1	0	1	0	3	6	26.98413
13	S-13	4	5	0	0	1	5	0	6	33.33333
14	S-14	1	0	0	8	0	0	5	6	31.74603
15	S-15	0	5	0	8	1	0	2	6	34.92063
16	S-16	6	4	10	8	3	5	2	4	66.66667
17	S-17	8	5	10	6	3	1	1	8	66.66667
18	S-18	1	5	10	1	1	0	1	1	31.74603
19	S-19	0	5	10	0	0	0	2	6	36.50794
20	S-20	2	5	1	4	1	0	1	6	31.74603
21	S-21	2	5	1	0	0	0	3	6	26.98413
22	S-22	6	5	0	0	0	0	0	6	26.98413
23	S-23	8	5	10	8	3	5	2	2	68.25397
24	S-24	0	5	10	6	4	0	8	6	61.90476
25	S-25	5	4	10	8	1	0	8	6	66.66667

26	S-26	1	5	0	0	0	0	5	4	23.80952
27	S-27	8	5	10	0	3	5	2	4	58.73016
28	S-28	5	5	10	8	0	0	2	1	49.20635
29	S-29	5	5	10	8	0	0	0	6	53.96825
30	S-30	2	5	0	8	6	0	5	0	41.26984
31	S-31	6	5	10	8	1	0	0	8	60.31746
32	S-32	1	5	10	5	0	0	5	6	50.79365
33	S-33	8	5	10	8	2	5	2	1	65.07937
34	S-34	0	5	0	6	0	0	5	8	38.09524
35	S-35	1	5	1	5	0	0	6	2	31.74603
36	S-36	3	5	10	0	1	5	0	6	47.61905
37	S-37	1	5	10	0	1	0	0	4	33.33333
38	S-38	2	5	0	8	1	0	4	6	41.26984
39	S-39	8	5	10	0	3	5	2	4	58.73016
40	S-40	1	0	10	0	0	1	2	2	25.39683
41	S-41	1	5	10	8	2	5	1	1	52.38095
42	S-42	2	5	10	8	0	0	6	6	58.73016
43	S-43	0	5	10	0	0	0	5	1	33.33333
44	S-44	8	4	0	3	3	0	1	6	39.68254
45	S-45	1	5	10	6	1	0	4	1	44.44444
46	S-46	8	5	10	8	3	5	3	4	73.01587
47	S-47	5	5	10	8	0	0	1	1	47.61905
48	S-48	0	5	10	0	5	5	2	2	46.03175
49	S-49	7	5	10	8	3	8	2	2	71.42857
50	S-50	6	5	10	8	0	0	0	8	58.73016
51	S-51	1	5	10	0	1	0	3	6	41.26984
52	S-52	8	5	10	8	3	0	1	4	61.90476
53	S-53	2	5	1	6	1	5	2	6	44.44444

Nilai dihitung dengan menggunakan rumus:²

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor maksimum Ideal}} \times 100$$

Berikut disajikan gambaran umum nilai uji kemampuan matematis dari keseluruhan soal adalah sebagai berikut:

² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), hlm. 318.

Tabel 5
Rata-rata Nilai

Rata – rata nilai	Nilai terendah	Nilai tertinggi
45,612	20,6	73

Dari tabel dapat dilihat bahwa rata-rata 45,61 dari nilai maksimum menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh mahasiswa dari hasil tes secara umum tidak cukup memuaskan atau dapat dikategorikan kurang. Jumlah mahasiswa yang mendapat nilai $\geq 60,00$ adalah 24,5% atau hanya 13 orang mahasiswa saja. Sedangkan mahasiswa yang mendapat nilai $\leq 40,00$ berjumlah 43%. Hal ini menunjukkan bahwa sebanyak 23 mahasiswa berada dalam kategori gagal.

2) Menentukan nilai berdasarkan aspek kemampuan matematis

a) Aspek kemampuan pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki mahasiswa dianalisis berdasarkan 3 buah soal yaitu soal nomor 1, 2, dan 8. Berikut gambaran hasil uji kemampuan pemecahan masalah disajikan sebagai berikut:

Tabel 6
Hasil Uji Kemampuan Pemecahan Masalah

Rata – rata hasil uji kemampuan pemecahan masalah	Nilai terendah	Nilai tertinggi
62,100	4,348	100

Berdasarkan rata-rata yang diperoleh yakni sebesar 62,100 dari Nilai maksimal 100 terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki mahasiswa termasuk dalam kategori cukup. Namun demikian rentang nilainya sangat jauh.

Persentase mahasiswa yang mendapat nilai ≥ 50 adalah sebesar 60,4% dengan 10 orang mahasiswa mendapatkan nilai sempurna 100.

b) Aspek kemampuan penalaran

Kemampuan penalaran yang dimiliki mahasiswa dianalisis berdasarkan uji 3 buah soal yaitu soal nomor 3, 6 dan 7. Berikut gambaran hasil uji kemampuan pemecahan masalah:

Tabel 7

Hasil Uji Kemampuan Penalaran Matematis

Rata – rata hasil uji kemampuan penalaran matematis	Nilai terendah	Nilai tertinggi
31,132	0	79

Dari tabel terlihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh mahasiswa yakni sebesar 31,132 dari skor maksimal 100. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran mahasiswa termasuk dalam kategori gagal. Persentase mahasiswa dengan nilai ≥ 50 adalah sebesar 18,9%.

c) Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi ini dianalisis dari 2 soal yaitu soal nomor 4 dan 5. Dari kedua soal ini diperoleh:

Tabel 8

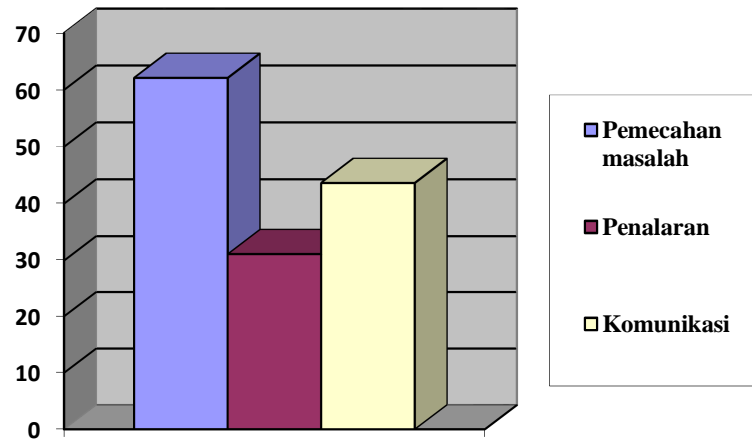
Hasil Uji Kemampuan Komunikasi Matematis

Rata-rata hasil uji kemampuan komunikasi matematis	Nilai terendah	Nilai tertinggi
43.632	12,5	87,5

Berdasarkan perhitungan, diketahui rata-rata skor uji kemampuan komunikasi matematis mahasiswa adalah sebesar 43.632 dari skor maksimal 100. Dari rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis

mahasiswa dapat dikategorikan kurang. Persentase mahasiswa dengan nilai ≥ 50 adalah sebesar 39,6%.

Dilihat dari hasil penilaian dari uji ketiga aspek kemampuan matematis, dapat digambarkan dalam diagram sebagai berikut:



Gambar 1

Grafik rata-rata nilai kemampuan matematis

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Kemampuan matematis meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis dan kemampuan representasi matematis. Namun, fokus dalam penelitian ini hanya dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis. Ketiga kemampuan tersebut dianalisis berdasarkan hasil penyelesaian 8 soal tes yang diajukan kepada mahasiswa. Kedelapan soal tersebut dikategorikan berdasarkan tiga aspek kemampuan matematis yang menjadi fokus penelitian.

Berikut ini akan ditunjukkan deskripsi jawaban dari tiap soal tes berdasarkan aspek kemampuan matematis. Deskripsinya adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis kemampuan pemecahan masalah ini dilakukan dengan mengajukan 3 butir soal yaitu, soal nomor 1, 2 dan 8. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang dituju dari ketiga soal di atas adalah:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur terkait
- b. Menyusun model matematika
- c. Menjelaskan dan menginterpretasi hasil sesuai dengan masalah.

1) Analisis Soal nomor 1

Pada soal nomor 1 ini, responden diminta untuk menentukan domain dari sebuah persamaan. Di sini indikator yang dituju adalah mengidentifikasi unsur-unsur terkait. Unsur-unsur yang dimaksudkan dalam soal ini adalah nilai x dimana nilai x tersebut berlaku pada $f(x)$ yang diberikan, sehingga nilai x berlaku pada persamaan tersebut.

Sebanyak 21% mahasiswa menjawab dengan sempurna keempat poin pada butir soal nomor 1. Salah satunya sebagaimana yang disajikan oleh S-7 yang terdapat pada lampiran 18. S-7 memberikan jawaban yang tepat pada masing-masing poin.

Sedangkan mahasiswa yang menjawab dengan skor 4-7. melakukan beberapa kesalahan diantaranya, melakukan kesalahan pada proses perhitungan pada beberapa poin, kesalahan dalam menentukan syarat domain agar nilai x berlaku untuk persamaan tersebut. Misalnya saja jawaban yang ditunjukkan oleh S-37, sebagaimana terdapat dalam lampiran 19. Mahasiswa ini melakukan kesalahan pada poin d, yakni perhitungan pemfaktoran dari $9-x^2$. Penentuan syarat pada dua poin a dan c yang harusnya menyertakan = dimana nilai x tersebut berlaku, tidak disertakan.

Beberapa alternatif jawaban yang lain dengan bentuk kesalahan yang hampir sama yaitu karena kurangnya ketelitian dalam perhitungan.

Pada sejumlah mahasiswa dengan skor 2, umumnya tidak mencantumkan syarat domain tersebut agar berlaku pada suatu persamaan tertentu. Sebagaimana ditunjukkan dengan jawaban dari S-12 yang terdapat dalam lampiran 20. Jawaban yang diberikan kurang tepat. S-12 ini tidak memperhatikan syarat yang harus dipenuhi agar x berlaku pada $f(x)$. Sebanyak 9,4% mahasiswa memberikan jawaban serupa.

Skor 1 yaitu dengan cara Misalnya saja jawaban yang diberikan oleh S-24, sebagaimana terdapat pada lampiran 21. Mahasiswa ini menguji cobakan sejumlah bilangan pada persamaan yang diberikan. Mahasiswa dengan tipe jawaban seperti ini sebanyak 24% mahasiswa.

Sedangkan 15% mahasiswa dengan skor nol tidak memberikan jawaban sama sekali pada soal ini.

Dari analisis pada butir soal ini, diketahui bahwa rata-rata skor yang diperoleh mahasiswa pada soal ini adalah 3,41 dari skor maksimal 8. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi bagaimana suatu unsur itu terkait atau bisa berlaku pada suatu persamaan tertentu terkategori rendah.

2) Analisis butir soal nomor 2

Pada butir soal nomor 2 ini mahasiswa diminta untuk menemukan suatu rumus persamaan yang sudah diketahui pasangan nilai x dan y dan bentuk persamaannya. Nilai-nilai x dan y tersebut disubstitusikan ke bentuk persamaannya, yaitu $y = ax + b$, sehingga ditemukan a dan b . Setelah a dan b ditemukan, selanjutnya rumus umum persamaannya dapat disusun.

Pada soal ini 88,7% mahasiswa mampu menjawab dengan benar. Namun demikian, masih ada sejumlah mahasiswa yang melakukan kesalahan dengan mendapatkan skor 4. Sebagaimana jawaban yang diberikan oleh S-7 yang terdapat dalam lampiran 22.

Mahasiswa ini memberikan hasil akhir yang kurang tepat yaitu dalam menyusun rumus umum dari persamaan yang dimaksud.

Hanya 2 orang mahasiswa yang tidak memberikan jawaban sama sekali.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menyusun model matematika dapat dikategorikan sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor yang diperoleh mahasiswa pada butir soal ini yakni 4,70 dari skor maksimal 5.

3) Analisis soal nomor 8

Pada soal nomor 8 ini mahasiswa diminta untuk menentukan hasil operasi dari suatu himpunan. Sebanyak 60,37% mahasiswa mampu memberikan jawaban dengan sempurna.

Namun demikian terdapat mahasiswa yang masih melakukan kesalahan dengan skor 1. Sebagaimana jawaban dari S-53 yang terdapat dalam lampiran 23. Mahasiswa ini melakukan kesalahan dengan langsung mengalikan tanpa memperhatikan urutannya. Mahasiswa yang melakukan kesalahan yang sama sebanyak 13% mahasiswa yang menjawab dengan.

Sisanya sebanyak 26,43% dengan skor 0 tidak memberikan jawaban.

Dari analisis soal nomor 8 dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan dan menginterpretasi hasil sesuai dengan masalah dapat dikategorikan cukup. Hal ini terlihat dari rata-rata skor yang diperoleh mahasiswa pada soal ini yaitu 6,170 dari skor maksimal 10.

Berdasarkan pada pembahasan hasil analisis dari ketiga soal yang diajukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dapat dikategorikan cukup. Hasil ini diperoleh dari rata-rata nilai dari ketiga soal tersebut yakni 62,10 nilai maksimal dari 3 butir soal tersebut adalah 100.

2. Analisis Kemampuan Penalaran

Kemampuan penalaran matematis di dalam penelitian ini, diuji berdasarkan hasil jawaban dari 3 butir soal yang diberikan yakni soal nomor 3, 6 dan 7. dari ketiga soal tersebut memuat indikator sebagai berikut:

- a. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tidak langsung dan menggunakan induksi matematika.
- b. Menganalisis situasi matematik
- c. Menggunakan penjelasan dengan model, fakta, sifat, dan hubungan.

1) Analisis soal nomor 3

Dari soal nomor 3 ini mahasiswa diminta untuk menggunakan induksi matematika dalam pembuktian. Dalam menggunakan induksi matematika ada 2 langkah yang harus dipenuhi, antara lain:

- a) $p(1)$ benar.
- b) Diasumsikan $p(k)$ benar, selanjutnya dibuktikan bahwa $p(k+1)$ juga benar.

Sehingga baru kemudian suatu formula (rumus) dikatakan terbukti.

Dari soal nomor 3 ini, 39,6% mahasiswa menjawab dengan sempurna langkah-langkah pembuktian dengan induksi matematika. Salah satunya adalah jawaban dari S-45, sebagaimana terdapat dalam lampiran 24.

Ada sejumlah mahasiswa yang melakukan kesalahan dengan skor 4-6. Misalnya jawaban dari S-44 yang terdapat dalam lampiran 25. Mahasiswa ini melakukan kesalahan dengan tidak memberikan konklusi/kesimpulan dari pembuktian tersebut

Bentuk kesalahan yang lain misalnya jawaban dari S-33 yang terdapat dalam lampiran 26. Mahasiswa ini melakukan kesalahan penghitungan yakni pada bagian dimana $2x+1$ dikuadratkan yang seharusnya $4x^2+4x+1$.

Sisanya 33,9% mahasiswa dengan skor 0 tidak memberikan jawaban.

Dari analisis soal nomor 3, dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menggunakan induksi matematika dalam pembuktian dapat dikategorikan cukup. Hal ini terlihat dari rata-rata skor yang diperoleh mahasiswa pada soal ini yaitu 4,49 dari skor maksimal 8.

2) Analisis soal nomor 6

Pada soal nomor 6 ini, indikator yang dituju adalah menganalisis situasi matematika yakni dengan menentukan nilai dari $f \circ g$ dan $g \circ f$ dimana $f: x \rightarrow y$ dan $g: x \rightarrow y$ diketahui yang ditunjukkan melalui diagram. Kemudian mahasiswa diminta menyimpulkan apakah $f \circ g = g \circ f$. Hanya 3,7% mahasiswa yang menjawab dengan menyertakan langkah-langkah menentukan nilai $f \circ g$ dan $g \circ f$ tersebut. Salah satunya adalah jawaban dari S-11 yang terdapat dalam lampiran 27. Mahasiswa ini memberikan jawaban dengan memberikan gambaran dari fungsi komposisi yang dimaksud.

Sedangkan 20,7% mahasiswa hanya memberikan hasil akhir tanpa menyertakan langkah-langkahnya. Misalnya jawaban dari S-15, sebagaimana terdapat dalam lampiran 28. Mahasiswa ini telah memberikan gambaran dari fungsi komposisi yang dimaksudkan, namun jawaban yang diberikan masih salah.

Sebanyak 30,2% mahasiswa dengan skor 1, diantaranya melakukan kesalahan yakni dari nilai-nilai yang diketahui, dibuat persamaannya. Sebagaimana jawaban dari S-29 yang terdapat dalam lampiran 29. Mahasiswa ini melakukan kesalahan dengan memberikan persamaan umum, yang selanjutnya mensubstitusikan nilai-nilai yang ada ke persamaan tersebut. Padahal bentuk persamaan awal dari masing-masing fungsi f dan g tidak diketahui.

Bentuk kesalahan lainnya, misalnya jawaban dari S-24. Sebagaimana terdapat dalam lampiran 30. Mahasiswa ini melakukan kesalahan dengan langsung mengalikan nilai $f(x)$ dan $g(x)$. Namun nilai-nilai $f(x)$ dan $g(x)$ yang dikalikanpun salah

Sedangkan kesalahan lainnya yaitu hanya memberikan hasil akhir tanpa disertai langkah-langkahnya dan hasil akhir tersebut salah. Misalnya jawaban dari S-02, sebagaimana terdapat dalam lampiran 31.

Sejumlah 34% mahasiswa tidak memberikan jawaban pada soal ini.

Dari analisis soal nomor 6, dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menganalisis situasi matematika dapat dikategorikan sangat rendah. Hal ini terlihat dari rata-rata skor yang diperoleh mahasiswa pada soal ini yaitu 1,36 dari skor maksimal 8.

3) Analisis soal nomor 7

Pada soal ini indikator yang dituju adalah menggunakan penjelasan dengan model, fakta, sifat dan hubungan. di sini mahasiswa diminta untuk membuktikan apakah suatu persamaan yang disajikan memiliki fungsi invers, selanjutnya ditentukan bentuk fungsi inversnya.

Hanya 1 mahasiswa yang memberikan alasan pembuktian, meskipun alasan yang diberikan kurang tepat yakni S-20. Jawaban dari S-20 terdapat dalam lampiran 32. Untuk menunjukkan bahwa suatu fungsi memiliki fungsi invers adalah fungsi tersebut harus berupa fungsi bijeksi/korespondensi satu-satu. Sedangkan pada jawaban S-20 ini hanya ditunjukkan bahwa fungsi tersebut memiliki invers.

Sejumlah 33,9% mahasiswa langsung memberikan penyelesaian dari fungsi invers, tanpa memberikan alasan/ bukti bahwa $f(x)$ memiliki fungsi invers. Namun, 3 diantaranya

melakukan kesalahan pada proses penghitungan, misalnya saja jawaban dari S21. Sebagaimana terdapat dalam lampiran 33.

Sisanya sebanyak 62% mahasiswa tidak memberikan jawaban pada soal ini.

Dari soal ini, dapat dikatakan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menggunakan penjelasan dengan model, fakta, sifat dan hubungan dikategorikan sangat rendah. Hal ini terlihat dari rata-rata skor mahasiswa pada butir soal ini yaitu sebesar 1,622 dari skor maksimal butir soal ini yaitu 8.

Dari pembahasan hasil jawaban ketiga soal di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis mahasiswa dikategorikan gagal. Hal ini berdasarkan rata-rata nilai dari ketiga soal tersebut yaitu sebesar 31,13 dari nilai maksimal ketiga soal adalah 100.

3. Analisis Kemampuan komunikasi matematis

Uji komunikasi matematis dilakukan dengan mengajukan 2 butir soal yaitu soal nomor 4 dan nomor 5. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang dituju adalah:

- a. Membuat model situasi atau persoalan dengan metode oral, tertulis, konkrit, grafik dan aljabar.
- b. Menggunakan keahlian membaca, menulis dan menelaah untuk menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide simbol, istilah, serta informasi matematika.

1) Analisis soal nomor 4

Pada soal nomor 4 ini, mahasiswa diminta untuk membuat model situasi/persoalan matematika melalui diagram venn dan metode aljabarnya. Mahasiswa diminta untuk menentukan $A \cap B \cap C$ dari situasi tersebut dan selanjutnya menggambarkan situasi utuhnya dalam diagram venn. Hanya tiga orang mahasiswa yang menjawab

dengan sempurna, sebagaimana jawaban dari S-23 yang terdapat dalam lampiran 34.

Sebanyak 17% mahasiswa mampu menentukan jumlah dari $A \cap B \cap C$ yang dimaksudkan, namun tidak mampu menggambarkan situasinya dalam diagram venn. Misalnya jawaban dari S-14, sebagaimana terdapat dalam lampiran 35.

Sebanyak 56,6% masih kesulitan dalam menentukan $A \cap B \cap C$ dan tentunya juga tidak mampu menggambarkan situasinya dalam diagram venn. Misalnya saja jawaban dari S-16, sebagaimana terdapat dalam lampiran 36.

Ada juga yang melakukan kesalahan dengan jawaban dari S-19 yang terdapat dalam lampiran 37. Mahasiswa ini melakukan kesalahan dengan tidak mampu menentukan $A \cap B \cap C$ dan tidak mampu menggambarkan situasinya dalam diagram venn.

Sisanya sebanyak 17% mahasiswa dengan skor 0 tidak memberikan jawaban sama sekali.

Dari soal ini, dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam membuat model situasi atau persoalan dengan metode oral, tertulis, konkrit, grafik dan aljabar termasuk dalam kategori sangat rendah. hal ini terlihat dari rata-rata skor yang diperoleh dari butir soal ini, yakni sebesar 2,5 dari skor maksimal butir soal ini adalah 8.

2) Analisis soal nomor 5

Pada soal ini indikator yang dituju adalah menggunakan keahlian membaca, menulis, dan menelaah untuk menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematika. Pada soal ini, mahasiswa diminta untuk memberikan arsiran pada diagram venn untuk situasi matematis tertentu. Hanya 11,3% mahasiswa yang mampu memberikan arsiran dengan tepat pada keempat poin yang disajikan. Sedangkan sisanya umumnya melakukan kesalahan pada poin d, yakni sebanyak 86,8% mahasiswa

disamping kesalahan pada beberapa poin yang lain. Hanya 1 orang mahasiswa yang tidak memberikan jawaban pada soal ini.

Dari soal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menggunakan keahlian membaca, menulis, dan menelaah untuk menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematika dikategorikan cukup. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor yang diperoleh dari soal ini adalah sebesar 4,4 dari skor maksimal dari butir soal ini adalah 8 dengan skor dari tiap poin benar adalah 2.

Dari kedua pembahasan soal di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi mahasiswa dikategorikan kurang. Hal ini dapat dilihat berdasarkan rata-rata nilai dari kedua soal tersebut, yaitu sebesar 43,6 dengan nilai maksimal 100.

Dari sejumlah pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa dari ketiga aspek kemampuan matematis yang diujikan melalui 8 soal uraian, kemampuan matematis mahasiswa termasuk dalam kategori kurang. Hal ini berdasarkan pada rata-rata nilai dari keseluruhan yang mencakup 3 aspek kemampuan matematis, yaitu sebesar 45,6.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan pasti terdapat keterbatasan. Adapun keterbatasan-keterbatasan yang dialami peneliti adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Biaya

Meskipun biaya bukan satu-satunya faktor yang menghambat dalam penelitian ini, namun biaya sangat dibutuhkan dan memiliki peranan penting dalam penelitian ini.

2. Keterbatasan Waktu

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti dibatasi oleh waktu. Hal ini karena penelitian hanya dilakukan selama proses pengerjaan skripsi berlangsung. Selain itu, penentuan jadwal penelitian menyesuaikan

dengan waktu luang yang dimiliki mahasiswa sebagai sumber data agar tidak mengganggu kegiatan perkuliahan.

3. Keterbatasan Pengetahuan

Pengetahuan merupakan faktor terpenting dalam melakukan penelitian, karena berbagai pengetahuan tentang metode penelitian dan berbagai teori pendukung menjadi landasan dalam menentukan langkah penelitian yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini terlihat bahwa pengetahuan peneliti masih sangat kurang terutama mengenai penelitian yang baik dan benar. Namun demikian, peneliti telah berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan yang dimiliki peneliti dan tentunya juga dibarengi dengan meminta bimbingan dari dosen pembimbing.

4. Keterbatasan Materi

Matematika memiliki kajian materi yang sangat luas, namun di sini peneliti hanya membatasi penelitian dengan materi-materi yang ada dalam mata kuliah Pengantar Dasar Matematika, itupun juga tidak menyeluruh dan mendalam. Disamping itu, dari sejumlah materi dalam matakuliah Pengantar Dasar Matematika yang diujicobakan, hanya beberapa materi dari soal yang dianggap valid saja yang digunakan.

Karena objek kajian pada matakuliah Pengantar Dasar Matematika yang juga cukup luas dan metode pengumpulan data penelitian yang hanya berupa tes dengan bentuk uraian, tentunya soal-soal tes tersebut tidak cukup mampu merepresentasikan kemampuan matematis mahasiswa secara menyeluruh pada mata kuliah tersebut.

5. Keterbatasan Tempat Penelitian dan Sumber Data

Penelitian hanya dilakukan dan dibatasi pada mahasiswa angkatan 2011-2012. Apabila penelitian dilakukan pada LPTK atau pada mahasiswa angkatan lain yang berbeda, kemungkinan hasilnya akan berbeda pula.